

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0001858
Application Number

출원년월일 : 2003년 01월 11일
Filing Date JAN 11, 2003

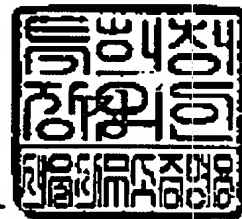
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2007년 06월 20일

특허청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPOnet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage (www.kipo.go.kr). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.

【서지사항】

【서류명】 서지사항 보정서
【수신처】 특허청장
【제출일자】 2003.01.13
【제출인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3
【사건과의 관계】 출원인
【대리인】
【성명】 박래봉
【대리인코드】 9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】 2002-027085-6
【사건의 표시】
【출원번호】 10-2003-0001858
【출원일자】 2003.01.11
【발명의 명칭】 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법과, 그에
따른 고밀도 재생 전용 광디스크
【제출원인】
【접수번호】 1-1-03-0009831-75
【접수일자】 2003.01.11
【보정할 서류】 특허출원서
【보정할 사항】
【보정대상항목】 발명자
【보정방법】 정정
【보정내용】
【발명자】
【성명의 국문표기】 서상운
【성명의 영문표기】 SUH, Sang Woon

【주민등록번호】 640520-1XXXXXX

【우편번호】 137-072

【주소】 서울특별시 서초구 서초2동 1346 현대아파트 10동 709호

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 김진용

【성명의 영문표기】 KIM, Jin Yong

【주민등록번호】 610805-1XXXXXX

【우편번호】 463-070

【주소】 경기도 성남시 분당구 야탑동 탑마을 선경아파트 109동 602호

【국적】 KR

【취지】 특허법시행규칙 제13조 · 실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다.

대리인

박래봉 (인)

【수수료】

【보정료】 0 원

【기타 수수료】 원

【합계】 0 원

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.01.11
【발명의 국문명칭】	고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크
【발명의 영문명칭】	Method for recording additional information of high density read only optical disc and high density read only optical disc therof
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	2002-027085-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	서상운
【성명의 영문표기】	SUH, Sang Woon
【주민등록번호】	640520-1XXXXXXX
【우편번호】	137-072
【주소】	서울특별시 서초구 서초2동 1346 현대아파트 10동 709호
【국적】	KR
【우선권 주장】	
【출원국명】	KR

【출원종류】 특허

【출원번호】 10-2002-0067955

【출원일자】 2002. 11. 04

【증명서류】 미첨부

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

박래봉 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 10 면 10,000 원

【우선권주장료】 1 건 26,000 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 65,000 원

【첨부서류】 1. 요약서 · 명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은, 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크에 관한 것으로, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 재생 전용 광디스크를 제작(Authoring)하는 과정에서, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)의 런아웃(Run-Out) 영역 및 런인(Run-In) 영역에 대응되는 특정 기록구간에, 소정 기록크기를 갖는 레코딩 프레임을 대체 기록함과 아울러, 그 레코딩 프레임에 대한 에러정정 프로세싱을, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)에서 사용되고 있는 방식을 선택 적용함으로써, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)와의 호환성을 최대한 유지하면서도, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 특성에 최적하게, 복사 방지 또는 서보 컨트롤 정보 등과 같은 다양한 부가 정보들을 효율적으로 기록할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 4

【색인어】

재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM), 런아웃 영역, 런인 영역, 레코딩 프레임, 물리적 어드레스 정보, 유저 데이터, 에러정정 프로세싱

【명세서】

【발명의 명칭】

고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크 {Method for recording additional information of high density read only optical disc and high density read only optical disc thereof}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)에 대한 구조를 도시한 것이고,
- <2> 도 2는 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)의 기록 유닛 블록(RUB)을 도시한 것이고,
- <3> 도 3은 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)의 기록 유닛 블록에 포함되는 런인 영역, 런아웃 영역 및 가이드 3 영역을 도시한 것이고,
- <4> 도 4는 본 발명에 따른 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 기록 유닛 블록에 대체 기록되는 레코딩 프레임(Recording Frame)에 대한 구조를 도시한 것이고,
- <5> 도 5 및 도 6은 본 발명에 의해 부가 정보가 포함 기록되는 레코딩 프레임에 대한 에러정정 프로세싱 과정을 도시한 것이고,
- <6> 도 7은 본 발명에 의해 부가 정보가 포함 기록되는 레코딩 프레임의 생성 과

정을 도시한 것이고,

<7> 도 8은 본 발명에 의해 부가 정보가 포함 기록되는 레코딩 프레임 내의 물리적 어드레스 정보에 대한 기록 과정을 도시한 것이고,

<8> 도 9는 본 발명에 따른 물리적 어드레스 정보에 대한 에러정정 프로세싱 과정을 도시한 것이고,

<9> 도 10은 본 발명에 따른 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)를 재생하기 위한 광디스크 장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

<10> 도 11은 본 발명에 따라 대체 기록되는 레코딩 프레임 내의 어드레스 정보를 도시한 것이다.

<11> ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

<12> 10 : 스크램블러(Scrambler) 11 : 가산기(Adder)

<13> 51 : 광픽업 52 : VDP 시스템

<14> 53 : D/A 변환기 100 : BD-RW

<15> 200 : BD-ROM

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<16> 본 발명은, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM: Blu-ray Disc Read Only)와

같은 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크에 관한 것이다.

<17> 최근에는, 고화질의 비디오 데이터와 고음질의 오디오 데이터를 장시간 동안 기록 저장할 수 있는 새로운 고밀도 광디스크, 예를 들어 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)가 개발 추진 중에 있는 데, 도 1에 도시한 바와 같이, 상기 BD-RW(100)은, 클램핑(Clamping) 영역, 트랜지션(Transition) 영역, 버스트 커팅 영역(BCA: Burst Cutting Area), 리드인 영역(Lead-In Zone), 데이터 영역(Data Zone), 리드아웃 영역(Lead-Out Zone) 등으로 구획된다.

<18> 한편, 상기 BD-RW(100)에 기록되는 데이터는, 도 2에 도시한 바와 같이, 하나의 에러정정블록(ECC Block) 단위에 대응되는 소정 기록크기의 기록 유닛 블록(RUB: Recording Unit Block)으로 구획 기록된다.

<19> 예를 들어, 시간적 연속성을 갖고 하나의 기록 유닛 블록만이 기록되는 경우, 2760 채널 비트의 런인(Run-In) 영역과, 958272 채널 비트의 물리적 클러스터(Physical Cluster) 영역, 그리고 1104 채널 비트의 런아웃(Run-Out) 영역으로 구성되는 하나의 기록 유닛 블록 후단에 540 채널 비트의 가이드 3(Guard 3)영역이 할당 기록된다.

<20> 반면, 시간적 연속성을 갖고 다수의 기록 유닛 블록들이 기록되는 경우에는, 다수의 기록 유닛 블록들 연속 기록된 후, 하나의 가이드 3 영역이 할당 기록되는 데, 상기 가이드 3 영역은, 기록 종료 후 다음 번째 기록되는 데이터들이,

이전에 기록된 데이터들과 중첩 기록되는 것을 사전에 방지하기 위한 것이다.

<21> 한편, 상기 기록 유닛 블록의 런인 영역은, 도 3에 도시한 바와 같이, 1100 채널 비트의 가아드 1(Guard 1) 영역과, 1660 채널 비트의 프리앰블(Pre-Amble) 영역으로 구획되고, 상기 가아드 1 영역에는, 기록 유닛 블록의 선두를 식별할 수 있도록 하기 위한 20 채널 비트의 동일 패턴이 55 회 반복 기록된다.

<22> 또한, 상기 기록 유닛 블록의 런아웃 영역은, 564 채널 비트의 포스트 앰블(Post-Amble)과 540 채널 비트의 가아드 2(Guard 2) 영역으로 구획되고, 상기 가아드 2 영역에는, 기록 유닛 블록의 종단을 식별할 수 있도록 하기 위한 20 채널 비트의 동일 패턴이 27 회 반복 기록된다.

<23> 그리고, 상기 가아드 3 영역에도, 데이터 기록 종료를 식별할 수 있도록 하기 위한 20 채널 비트의 동일 패턴이 27 회 반복 기록되어, 광디스크 레코더 등에서, 기록 유닛 블록의 선두 및 종단, 그리고 기록 종료된 위치를 식별할 수 있게 된다.

<24> 또한, 상기 BD-RW(100)에 기록되는 데이터에는, 전술한 바와 같이, 하나의 에러정정블록 단위에 대응되는 기록 유닛 블록(RUB)을 랜덤 액세스하기 위한 물리적 어드레스(Physical Address) 정보, 예를 들어 어드레스 유닛 번호(AUN: Address Unit Number)가 포함 기록되는 데, 상기 어드레스 정보는, A/V 데이터와 함께 변조 및 인코딩되어 기록되므로, 상기 기록 유닛 블록 내의 물리적 클러스터 영역에 분산 기록된다.

<25> 한편, 최근에는 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 재생 전

용 광디스크의 개발 및 규격화 작업이 관련업체들간 논의되고 있는 데, 상기 재생 전용 블루레이 디스크의 특성에 최적한 데이터 기록 구조, 예를 들어 BD-RW(100)와의 호환성을 유지하면서도, 복사 방지(Copy Protection) 정보 또는 서보 컨트롤(Servo Control) 정보 등과 같은 다양한 부가 정보(Additional Information)들을 보다 효율적으로 기록할 수 있도록 하기 위한 방안이 아직 마련되어 있지 않아, 그 해결 방안 마련이 시급히 요구되고 있는 실정이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 실정을 감안하여 창작된 것으로서, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)와의 호환성을 최대한 유지하면서도, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 재생 전용 광디스크에, 복사 방지 또는 서보 컨트롤 정보 등과 같은 다양한 부가 정보들을 효율적으로 기록하기 위한 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크를 제공하는 데, 그 목적이 있다.

【발명의 구성】

<27> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법은, 고밀도 재생 전용 광디스크의 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 특정 기록구

간에, 소정 기록크기를 갖는 레코딩 프레임을 대체 기록함과 아울러, 상기 레코딩 프레임에 포함 기록되는 유저 데이터에 임의의 부가 정보를 기록하는 것을 특징으로 하며,

<28> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크는, 고밀도 재생 전용 광디스크에 있어서, 레코딩 유닛 블록들이 기록되는 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 특정 기록구간에, 소정 기록크기를 갖는 레코딩 프레임이 대체 기록되어 있는 것을 특징으로 하며,

<29> 또한, 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법은, 고밀도 재생 전용 광디스크의 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 특정 기록구간에, 소정 기록크기를 갖는 레코딩 프레임을 대체 기록함과 아울러, 상기 대체 기록된 레코딩 프레임 이전 또는 이후에 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 정보를, 상기 레코딩 프레임 내에 기록하는 것을 특징으로 한다.

<30> 이하, 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<31> 우선, 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법은, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)를 제작(Authoring)하는 과정에 적용될 수 있는 것으로, 특히 상기 BD-ROM(200)에는, 도 4에 도시한 바와 같이, BD-RW(100)에 연속

기록되는 런아웃(Run-Out) 영역과 런인(Run-In) 영역에, 2 개의 레코딩 프레임(Recording Frame #k+1, #k+2)이 대체 기록된다.

<32> 한편, 하나의 레코딩 프레임에는, 30 채널 비트의 동기(Sync)와, 9 바이트의 물리적 어드레스(Physical Address) 정보, 그리고 114 바이트의 유저 데이터(User Data)와 32 바이트의 패리티(Parity)가 기록되어, 1932 채널 비트의 기록크기를 갖게 되므로, 2 개의 레코딩 프레임은, 상기 BD-RW(100)의 런아웃 영역과 런인 영역을 합한 기록크기인 3864 채널 비트와 동일한 기록크기를 갖게 된다.

<33> 또한, 상기 레코딩 프레임에 포함 기록되는 114 바이트의 유저 데이터에는, 다양한 부가 정보들이 기록 관리될 수 있는 데, 예를 들어 상기 BD-ROM(200)에 기록된 영화(Movie) 등과 같은 고유의 콘텐츠들을, 임의의 제3 자가 불법 복사하지 못하도록 하기 위한 복사 방지(Copy Protection) 정보를 부가 기록하거나, 또는 서보 컨트롤(Servo Control) 등을 위한 다양한 광디스크의 네비게이션 정보들이 부가 기록될 수 있다.

<34> 그리고, 도 5에 도시한 바와 같이, 상기 레코딩 프레임 중, 30 채널 비트의 동기(Sync)를 제외한 9 바이트의 물리적 어드레스 정보와, 114 바이트의 유저 데이터, 그리고 32 바이트의 패리티에, 93 바이트의 기록크기를 갖는 더미(Dummy) 데이터를 부가한 후, 에러정정 프로세싱(ECC Processing)을 수행하게 되는 데, 이때, 상기 BD-RW(100)의 LDC(Long Distance Code) 블록에 사용되는 RS(248,216,33) 방식의 에러정정 프로세싱을 적용하게 된다.

<35> 한편, 상기와 같이 RS(248,216,33) 방식의 에러정정 프로세싱을 거친 최소 1

개 내지 최대 30 개의 레코딩 프레임들은, 도 5 및 도 6에 도시한 바와 같이, RS(62,30,33) 방식의 에러정정 프로세싱을 다시 거치게 되는 데, 상기 RS(62,30,33) 방식의 에러정정 프로세싱은, BD-RW(100)의 BIS(Burst Indicating Subcode) 블록에 적용되는 에러정정 프로세싱이다.

<36> 예를 들어, 도 5에 도시한 바와 같이, 155 바이트의 기록크기를 갖는 1 개의 레코딩 프레임(Recording Frame #K+1)에 대해 RS(62,30,33) 방식의 에러정정 프로세싱을 수행하는 경우, 155 바이트의 더미 데이터를 29 로우(Row)만큼 부가함과 아울러, 155 바이트의 패리티를 32 로우(Row)만큼 부가한 후, 상기 RS(62,30,33) 방식의 에러정정 프로세싱을 수행하게 된다.

<37> 그리고, 도 6에 도시한 바와 같이, 155 바이트의 기록크기를 갖는 30 개의 레코딩 프레임(Recording Frame #K+1~#Z+2)에 대해 RS(62,30,33) 방식의 에러정정 프로세싱을 수행하는 경우에는, 155 바이트의 패리티를 32 로우(Row)만큼 부가한 후, 상기 RS(62,30,33) 방식의 에러정정 프로세싱을 수행하게 된다.

<38> 한편, 상기와 같은 레코딩 프레임은, 도 7에 도시한 바와 같이, 스크램블러(Scrambler)(10)와 가산기(Adder)(20)에 의해 생성될 수 있는 데, 예를 들어 상기 스크램블러(10)에서는, 복사 방지 정보 등과 같은 114 바이트의 유저 데이터를, 9 바이트의 물리적 어드레스 정보를 이용하여 스크램블 처리함으로써, 서보 컨트롤 동작 수행시 검출되는 DSV(Digital Sum Value)가 영(Zero)에 가까운 최소 값이 되도록 하고, 상기 스크램블 처리된 유저 데이터의 선두에 9 바이트의 물리적 어드레스 정보를 부가하게 된다.

<39> 또한, 상기 가산기(20)에서는, 상기 스크램블러(10)를 거쳐 출력되는 물리적 어드레스 정보의 전단에 20 채널 비트의 동기를 부가함과 아울러, 상기 스크램블러(10)를 거쳐 출력되는 유저 데이터의 후단에 32 바이트의 패리티를 부가하여, 하나의 레코딩 프레임을 생성하게 된다.

<40> 따라서, 상기 레코딩 프레임에는, 9 바이트의 물리적 어드레스 정보에 의해 스크램블 처리된 114 바이트의 유저 데이터가 포함 기록되는 데, 참고로, 상기 유저 데이터는, 9 바이트의 물리적 어드레스 정보가 아닌 또다른 임의의 정보에 의해 스크램블 처리될 수도 있다.

<41> 한편, 도 8에 도시한 바와 같이, 2 개의 레코딩 프레임에 각각 포함 기록되는 9 바이트의 물리적 어드레스 정보는, 제1 실시예로서, 그 레코딩 프레임들의 후단에 가장 인접 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 유니트 번호(AUN #k+1)가 기록될 수 있으며, 또한 제2 실시예로서, 그 레코딩 프레임들의 전단에 가장 인접 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 유니트 번호(AUN #k)가 기록될 수 있다.

<42> 그리고, 제3 실시예로서, 2 개의 레코딩 프레임 중, 선두에 기록된 레코딩 프레임의 물리적 어드레스 정보는, 그 레코딩 프레임의 전단에 가장 인접 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 유니트 번호(AUN #k)가 기록됨과 아울러, 2 개의 레코딩 프레임 중, 후단에 기록된 레코딩 프레임의 물리적 어드레스 정보는, 그 레코딩 프레임의 후단에 가장 인접 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 유니트 번호(AUN #k+1)가 기록될 수도 있다.

<43> 또한, 상기와 같은 9 바이트의 물리적 어드레스 정보는, 도 9에 도시한 바와

같이, 4 바이트의 어드레스 정보와, 1 바이트의 여유영역, 그리고 4 바이트의 패리티로 구성된 후, BD-RW(100)에서 사용되는 RS(9,5,5) 방식의 에러정정 프로세싱이 거치게 된다,

<44> 따라서, 도 10에 도시한 바와 같이, 광픽업(51), VDP(Video Disc Play) 시스템(52), 그리고 D/A 변환기(53) 등이 포함 구성되는 광디스크 장치에서는, 상기 BD-ROM(200)이 장치 내에 삽입 장착되는 경우, 그 BD-ROM(200)의 데이터 기록영역 중, 기록 유닛 블록(RUB)에 부가 기록되는 레코딩 프레임(Recording Frame #k+1, #k+2) 내의 물리적 어드레스 정보와 유저 데이터를 보다 정확하게 독출 확인할 수 있게 되며, 특히 유저 데이터로서 부가 기록된 복사 방지 정보 또는 서보 컨트롤 정보 등과 같은 다양한 부가 정보들을 참조하여, 그에 상응하는 일련의 동작을 수행할 수 있게 된다.

<45> 도 11은, 본 발명에 따라 대체 기록되는 레코딩 프레임 내의 어드레스 정보를 도시한 것으로, 상기 BD-ROM(200)에 대체 기록된 제1 및 제2 레코딩 프레임(Recording Frame #k+1, ##k+2)에는, 전술한 바와 같이, 9 바이트의 물리적 어드레스가 포함 기록되며, 그 9 바이트의 물리적 어드레스 정보 중, 4 바이트의 어드레스는, 도 11에 도시한 바와 같이, 이전 또는 이후에 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 정보, 예를 들어, 16 개의 어드레스 유닛 번호(AUN 0~15: Address Unit Number 0~15)로 분산 기록되어 있는 4 바이트의 어드레스 정보가 복사 기록될 수 있다.

<46> 한편, 상기 제1 레코딩 프레임 이전에 기록된 물리적 클러스터 내에 분산 기록되어 있는 4 바이트의 어드레스는, 도 11에 도시한 바와 같이, 어드레스 유니트 번호의 순서를 나타내기 위한 4 비트(0000~1111)와 '0' 값을 갖는 1 비트, 즉 5 비트(00000~11110)를 제외한 나머지 3 바이트와 3 비트로 기록되며, 하나의 물리적 클러스터 내에는 동일한 값의 어드레스 정보가 기록된다.

<47> 또한, 상기 제2 레코딩 프레임 이후에 기록된 물리적 클러스터 내에 분산 기록되어 있는 4 바이트의 어드레스도, 마찬가지로 어드레스 유니트 번호의 순서를 나타내기 위한 4 비트와 '0' 값을 갖는 1 비트, 즉 5 비트(00000~11110)를 제외한 나머지 3 바이트와 3 비트로 기록되며, 하나의 물리적 클러스터 내에서 동일한 값의 어드레스 정보가 기록된다.

<48> 그리고, 상기 제1 레코딩 프레임에 포함 기록되는 4 바이트의 어드레스 정보는, 그 이전에 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 정보가 기록될 수 있는 데, 예를 들어, 도 11에 도시한 바와 같이, 가장 인접 기록된 16 번째 어드레스 유니트 번호(AUN 15)에 대응되는 3 바이트 및 3 비트의 어드레스 정보와 '11110'의 비트 값이 기록될 수 있으며, 또한 상기 '11110' 비트 값 중 마지막 비트의 '0' 값을 '1' 값으로 변경 기록하여, 그 어드레스 정보가 물리적 클러스터에 기록된 어드레스 정보가 아닌 대체 기록된 레코딩 프레임 내에 기록된 어드레스 정보임을 나타내도록 할 수 있다.

<49> 또한, 상기 제2 레코딩 프레임에 포함 기록되는 4 바이트의 어드레스 정보는, 그 이후에 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 정보가 기록될 수 있는 데,

예를 들어, 도 11에 도시한 바와 같이, 가장 인접 기록된 1 번째 어드레스 유니트 번호(AUN 0)에 대응되는 3 바이트 및 3 비트의 어드레스 정보와 '00000'의 비트 값이 기록될 수 있으며, 또한 상기 '00000' 비트 값 중 마지막 비트의 '0' 값을 '1' 값으로 변경 기록하여, 그 어드레스 정보가 물리적 클러스터에 기록된 어드레스 정보가 아닌 대체 기록된 레코딩 프레임 내에 기록된 어드레스 정보임을 나타내도록 할 수 있다.

<50> 그리고, 상기 제1 레코딩 프레임에 기록되는 어드레스 정보 중 마지막 5 비트는, '00000'의 값이 기록될 수 있으며, 또한 상기 제2 레코딩 프레임에 기록되는 어드레스 정보 중 마지막 5 비트는, '11110'의 값이 기록될 수도 있다.

<51> 또한, 도 8을 참조로 전술한 바와 같이, 이전 또는 이후에 기록된 물리적 클러스터 중, 임의의 한 물리적 클러스터의 어드레스 정보를, 상기 제1 및 제2 레코딩 프레임 내에 각각 기록할 수 있다.

<52> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 당업자라면, 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<53>

상기와 같이 구성 및 이루어지는 본 발명에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법과, 그에 따른 고밀도 재생 전용 광디스크는, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)와 같은 고밀도 재생 전용 광디스크를 제작(Authoring)하는 과정에서, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)의 런아웃(Run-Out) 영역 및 런인(Run-In) 영역에 대응되는 특정 기록구간에, 소정 기록크기를 갖는 레코딩 프레임 을 대체 기록함과 아울러, 그 레코딩 프레임에 대한 에러정정 프로세싱을, 재기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)에서 사용되고 있는 방식을 선택 적용함으로써, 재 기록 가능한 블루레이 디스크(BD-RW)와의 호환성을 최대한 유지하면서도, 재생 전용 블루레이 디스크(BD-ROM)의 특성에 최적하게, 복사 방지 또는 서보 컨트롤 정보 등과 같은 다양한 부가 정보들을 효율적으로 기록할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

고밀도 재생 전용 광디스크의 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 특정 기록구간에, 소정 기록크기를 갖는 레코딩 프레임을 대체 기록함과 아울러,

상기 레코딩 프레임에 포함 기록되는 유저 데이터에 임의의 부가 정보를 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 부가 정보는, 복사 방지 정보, 서보 컨트롤 정보, 또는 광디스크에 대한 네비게이션 정보 중 어느 하나 이상인 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 특정 기록구간에는, 각각 1932 채널 비트의 기록크기를 갖는 2 개의 레코딩 프레임이 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 레코딩 프레임에는, 동기 데이터와, 물리적 어드레스 정보, 그리고 유저 데이터와 패리티가 포함 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 5】

제 4항에 있어서,

상기 레코딩 프레임은, 30 채널 비트의 동기 데이터와, 9 바이트의 물리적 어드레스 정보, 그리고 114 바이트의 유저 데이터와 32 바이트의 패리티로 구성되는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 6】

제 4항에 있어서,

상기 유저 데이터는, 상기 물리적 어드레스 정보에 의해 스크램블 처리되는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 7】

제 4항에 있어서,

상기 레코딩 프레임 중 동기 데이터를 제외한 물리적 어드레스 정보와 유저 데이터, 그리고 패리티는, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 엘디씨(LDC) 블록에 사용된 RS(248,216,33) 방식의 에러정정 프로세싱을 거치는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 8】

제 7항에 있어서,

상기 RS(248,216,33) 방식의 에러정정 프로세싱을 거친 최소 1 개 내지 최대 30 개의 레코딩 프레임들은, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 비아이에스(BIS) 블록에 사용된 RS(62,30,33) 방식의 에러정정 프로세싱을 거치는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 9】

제 4항에 있어서,

상기 물리적 어드레스 정보는, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 물리적 어드레스 정보에 사용된 RS(9,5,5) 방식의 에러정정 프로세싱을 거치는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 10】

제 3항에 있어서,

상기 2 개의 레코딩 프레임에 각각 포함 기록되는 물리적 어드레스 정보는, 그 레코딩 프레임들의 후단에 가장 인접 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 유니트 번호인 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 11】

제 3항에 있어서,

상기 2 개의 레코딩 프레임에 각각 포함 기록되는 물리적 어드레스 정보는,

그 레코딩 프레임들의 전단에 가장 인접 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 유니트 번호인 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 12】

제 3항에 있어서,

상기 2 개의 레코딩 프레임 중, 선두에 기록된 레코딩 프레임의 물리적 어드레스 정보는, 그 레코딩 프레임의 전단에 가장 인접 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 유니트 번호가 기록되고, 나머지 후단에 기록된 레코딩 프레임의 물리적 어드레스 정보는, 그 레코딩 프레임의 후단에 가장 인접 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 유니트 번호가 기록되는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 13】

고밀도 재생 전용 광디스크에 있어서,

레코딩 유니트 블록들이 기록되는 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 특정 기록구간에, 소정 기록 크기를 갖는 레코딩 프레임이 대체 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크.

【청구항 14】

제 13항에 있어서,

상기 레코딩 프레임에는, 스크램블 처리 및 에러정정 프로세싱을 거친 부가

정보가 유저 데이터로서 포함 기록되어 있는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크.

【청구항 15】

제 13항에 있어서,

상기 고밀도 재생 전용 광디스크는, 재생 전용 블루레이 디스크(Blu-ray Disc-ROM)인 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크.

【청구항 16】

고밀도 재생 전용 광디스크의 데이터 기록영역 중, 재기록 가능한 블루레이 디스크의 런아웃 영역 및 런인 영역에 대응되는 특정 기록구간에, 소정 기록크기를 갖는 레코딩 프레임을 대체 기록함과 아울러,

상기 대체 기록된 레코딩 프레임 이전 또는 이후에 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 정보를, 상기 레코딩 프레임 내에 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 17】

제 16항에 있어서,

상기 특정 구간에 제1 및 제2 레코딩 프레임을 대체 기록함과 아울러,

상기 제1 레코딩 프레임 이전에 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 정보와 '11110'(또는 '00000') 비트 값을, 제1 레코딩 프레임 내에 기록하고,

상기 제2 레코딩 프레임 이후에 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 정보와

'00000'(또는 '11110') 비트 값을, 제2 레코딩 프레임 내에 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 18】

제 16항에 있어서,

상기 특정 구간에 제1 및 제2 레코딩 프레임을 대체 기록함과 아울러,

상기 제1 레코딩 프레임 이전에 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 정보와 '11111' (또는 '00001') 비트 값을, 제1 레코딩 프레임 내에 기록하고,

상기 제2 레코딩 프레임 이후에 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 정보와 '00001' (또는 '11111') 비트 값을, 제2 레코딩 프레임 내에 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【청구항 19】

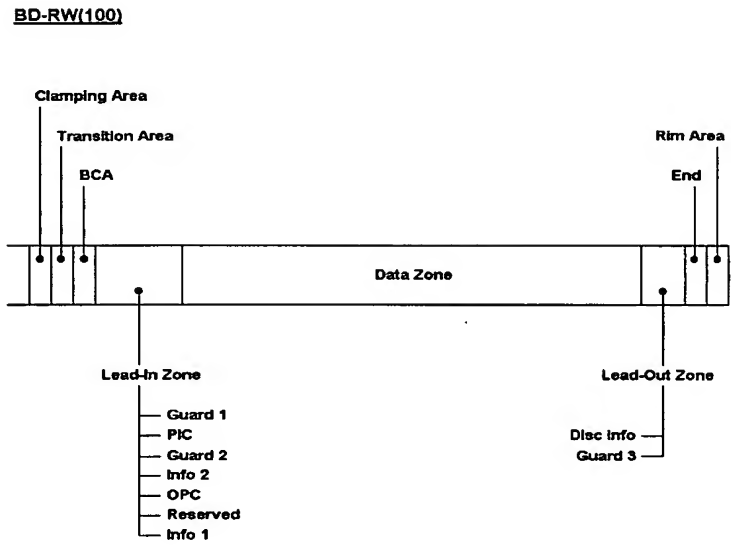
제 16항에 있어서,

상기 특정 구간에 제1 및 제2 레코딩 프레임을 대체 기록함과 아울러,

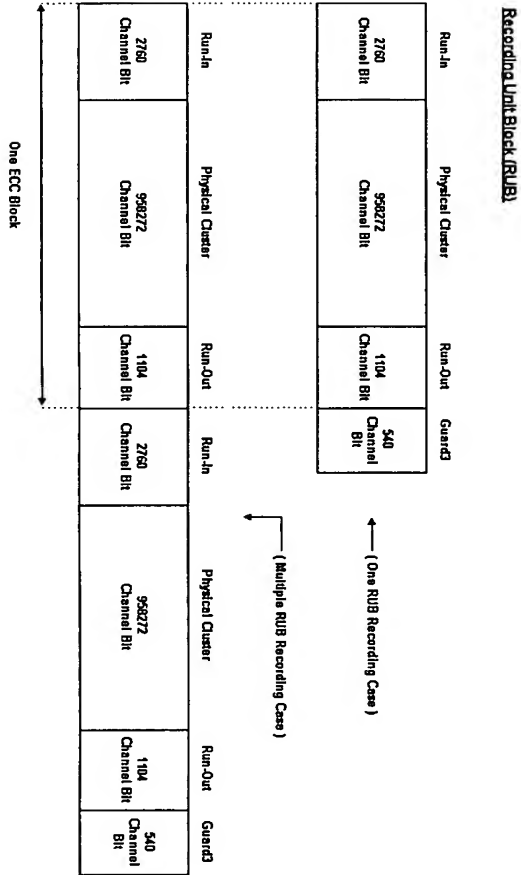
상기 제1 레코딩 프레임 이전 또는, 제2 레코딩 프레임 이후에 기록된 물리적 클러스터의 어드레스 정보 중, 어느 하나의 어드레스 정보를 제1 및 제2 레코딩 프레임 내에 각각 기록하는 것을 특징으로 하는 고밀도 재생 전용 광디스크의 부가 정보 기록방법.

【도면】

【도 1】

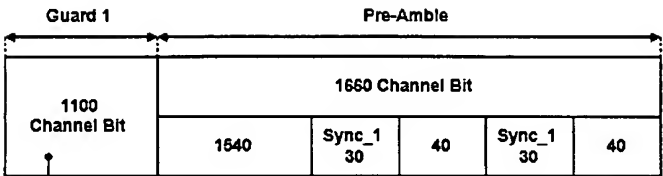


【 2 】



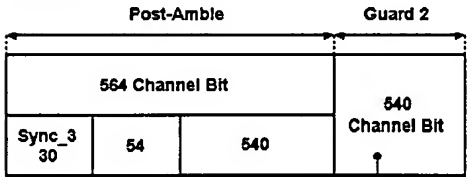
【도 3】

Run-In

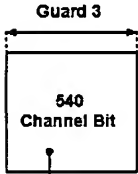


Guard 1 Patterns
= 01001001010100001000(20cb) X 55 repeats

Run-Out

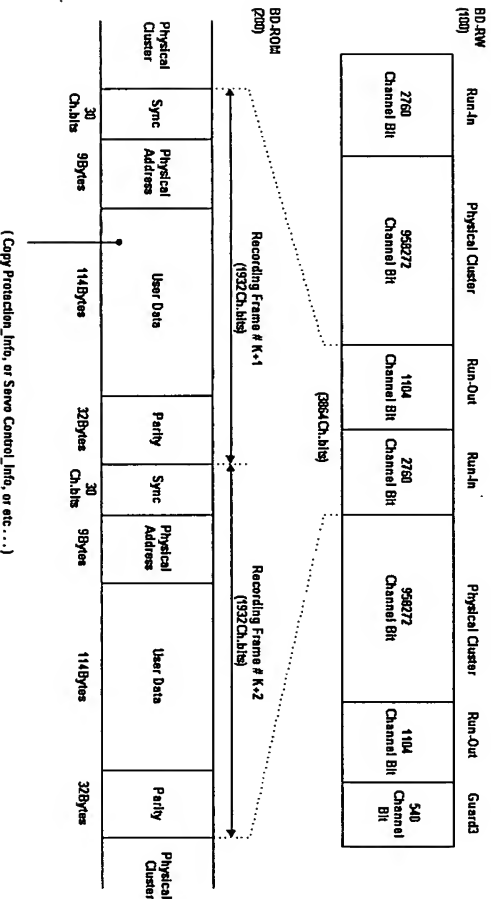


Guard 2 Patterns
= 01001001010100001000(20cb) X 27 repeats

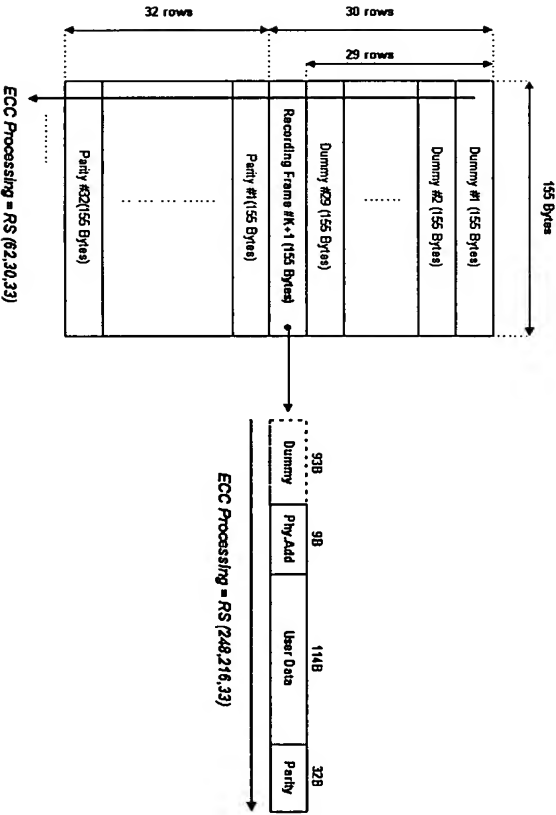


Guard 2 Patterns
= 01001001010100001000(20cb) X 27 repeats

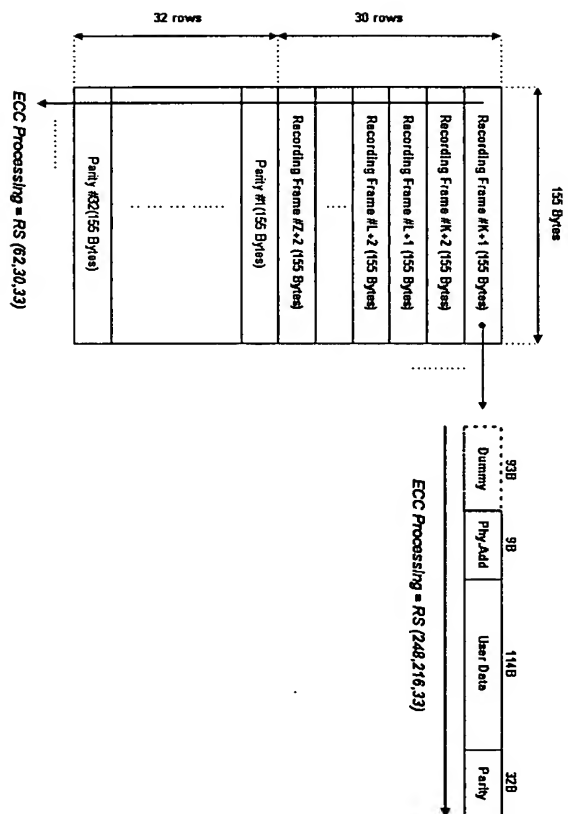
【 4】



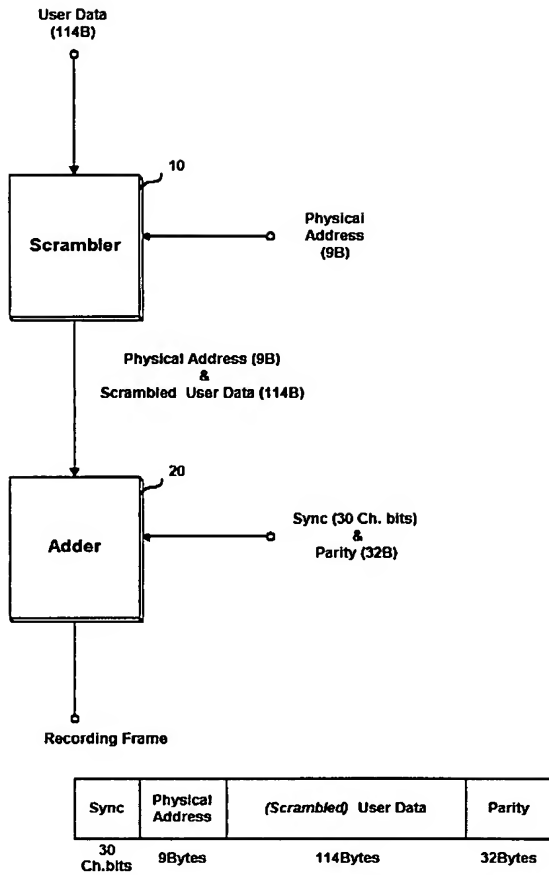
【도 5】



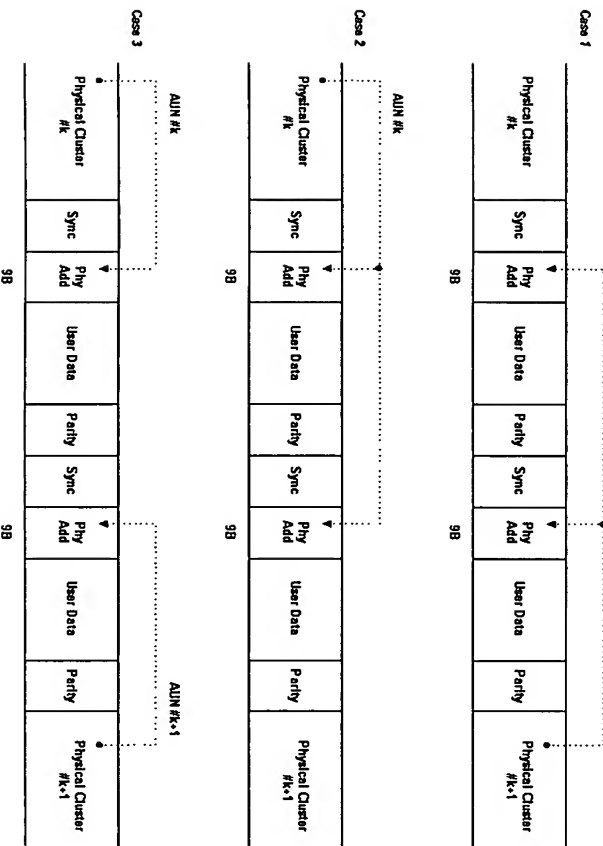
【도 6】



【도 7】



【도 8】



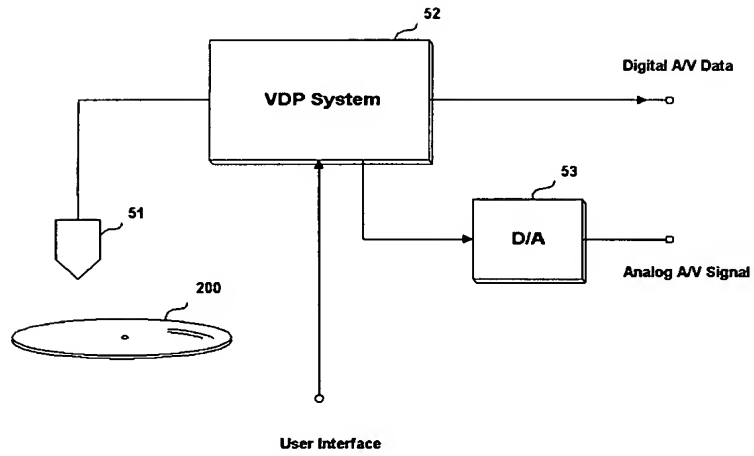
【도 9】

Physical Address

Address	RSV	Parity
4B	1B	4B

ECC Processing = RS (9,5,5)

【도 10】



【 11 5】

